

JGN2 の活動状況及び

今後の展望

—JGN2 後継プロジェクトの検討—



JGNII

2007年1月15日

独立行政法人情報通信研究機構

連携研究部門 テストベッド推進グループ

豊田 麻子

The logo for JGN2, featuring a stylized blue and purple ring with a glowing blue and green sphere in the center.

JGN2の活動状況

JGNII

JGN II の概要

概要

JGN II は、(独)情報通信研究機構が平成16年4月より管理・運用している超高速・高機能テストベッドネットワークであり、先端的なネットワーク関連技術、多彩なアプリケーションの開発等に幅広く活用。JGN II の活動により、最先端の情報通信技術の研究開発、産・学・官・地域の連携、人材育成等に幅広く貢献。

特徴

- ・ 研究開発用の**オープンなネットワーク**
- ・ **全国64箇所**のアクセスポイント
(全都道府県)
- ・ **国際回線** (米国、シンガポール、タイ)
- ・ **超高速** (最大20Gbps) サービス
- ・ **イーサネット接続** (L2) サービス
- ・ **IP接続** (L3) サービス
- ・ **光テストベッドサービス**
- ・ **最先端光交換機 (OXC)** サービス

全国7箇所のリサーチセンター
における研究活動



将来のIT分野の研究開発・未来のIT社会を展望



JGN II ネットワーク概要

H18年5月現在



【凡例】

-  20Gbps
-  10Gbps
-  1Gbps
-  100Mbps
-  光テストベッド

-  全国都道府県のアクセスポイント
-  コアネットワーク拠点
(アクセスポイントとしても利用可能)



中国

- <10G>
 - ・中国基幹通信網構成拠点 (岡山市)
- <1G>
 - ・テレポート岡山 (岡山市)
 - ・広島大学 (広島県東広島市)
- <100M>
 - ・鳥取環境大学 (鳥取市)
 - ・テクノアークしまね (松江市)
 - ・ニューメディアプラザ山口 (山口市)

九州

- <10G>
 - ・九州基幹通信網構成拠点 (福岡市)
 - ・北九州AIMビル (福岡県北九州市)
- <100M>
 - ・九州大学 (福岡市)
 - ・NetComさが (佐賀市)
 - ・長崎大学 (長崎市)
 - ・熊本県庁 (熊本市)
 - ・豊の国ハイパーネットワークAP* (大分市)
 - ・宮崎大学 (宮崎市)
 - ・鹿児島島大 (鹿児島市)

沖縄

- <1G>
 - ・沖縄基幹通信網構成拠点 (那覇市)

近畿

- <10G>
 - ・近畿基幹通信網構成拠点 (大阪市)
 - ・NICTけいはんな支所 (京都府精華町)
 - ・京都大学 (京都市)
 - ・大阪大学 (大阪府茨木市)
- <1G>
 - ・NICT神戸支所 (神戸市)
- <100M>
 - ・びわ湖情報ハイウェイAP* (大津市)
 - ・奈良県工業技術センター (奈良市)
 - ・和歌山大学 (和歌山市)
 - ・兵庫県西播磨総合庁舎 (兵庫県上郡町)

四国

- <1G>
 - ・四国基幹通信網構成拠点 (高知市)
- <100M>
 - ・香川県新規産業創出支援センター (高松市)
 - ・徳島大学 (徳島市)
 - ・愛媛大学 (松山市)
 - ・高知工科大学 (高知県香美市)

北陸

- <10G>
 - ・北陸基幹通信網構成拠点 (金沢市)
 - ・いしかわクリエイトラボ (石川県能美市)
- <100M>
 - ・(株)富山県総合情報センター (富山市)
 - ・福井県情報スーパーハイウェイAP* (福井市)

東海

- <1G>
 - ・東海基幹通信網構成拠点 (名古屋市)
- <100M>
 - ・名古屋大学 (名古屋市)
 - ・静岡県立大学 (静岡市)
 - ・ソフトピアジャパン (岐阜県大垣市)
 - ・三重県立看護大学 (津市)

信越




- <100M>
 - ・信越基幹通信網構成拠点 (長野市)
 - ・新潟大学 (新潟市)
 - ・まつもと情報創造館 (長野県松本市)

北海道

- <1G>
 - ・北海道基幹通信網構成拠点 (札幌市)
 - ・NPO法人北海道地域ネットワーク協議会 (札幌市)

東北

- <10G>
 - ・東北基幹通信網構成拠点 (仙台市)
- <1G>
 - ・東北大学 (仙台市)
 - ・岩手県立大学 (岩手県滝沢村)
- <100M>
 - ・八戸工業大学 (青森県八戸市)
 - ・秋田地域IX* (秋田市)
 - ・慶応義塾大学鶴岡キャンパス (山形県鶴岡市)
 - ・会津大学 (福島県会津若松市)

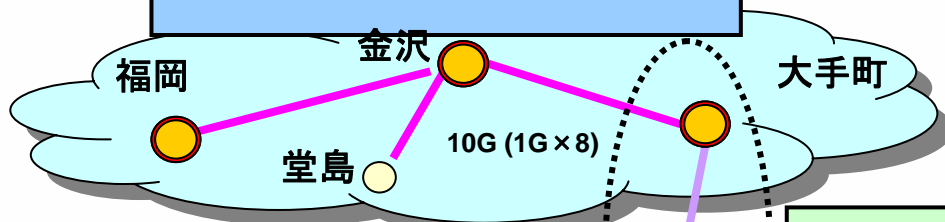
- アメリカ シカゴ 
- タイ バンコク 
- シンガポール 

関東

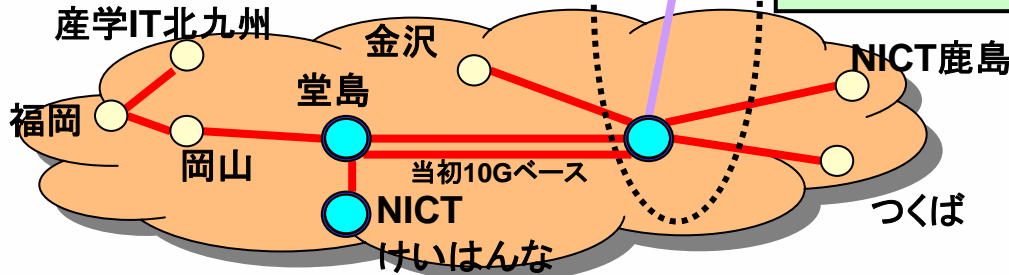
- <10G>
 - ・関東基幹通信網構成拠点A (東京都千代田区)
 - ・関東基幹通信網構成拠点B (東京都千代田区)
 - ・NICT小金井本部 (東京都小金井市)
 - ・NICTつくばリサーチセンター (茨城県つくば市)
 - ・秋葉原ダイビル (東京都千代田区)
 - ・東京大学 (東京都文京区)
 - ・NICT鹿島宇宙技術センター (茨城県鹿嶋市)
- <1G>
 - ・(株)横須賀テレコムリサーチパーク (神奈川県横須賀市)
- <100M>
 - ・宇都宮大学 (宇都宮市)
 - ・群馬産業技術センター (前橋市)
 - ・麗澤大学 (千葉県柏市)
 - ・早稲田大学本庄キャンパス (埼玉県本庄市)
 - ・山梨県開放型研究開発センター (山梨県中央市)

JGN II コアネットワーク構成

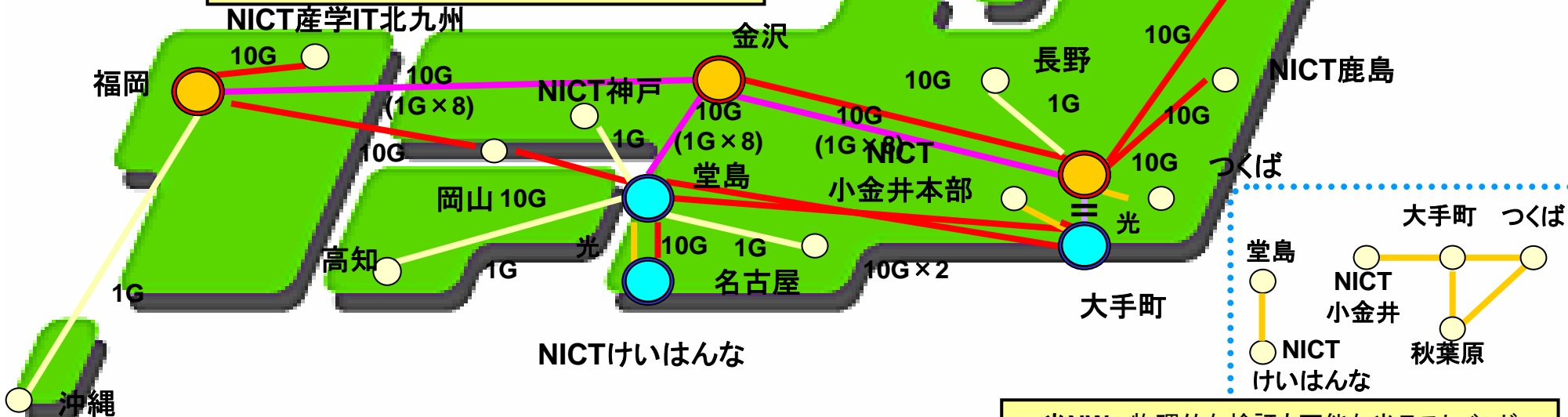
NW-A : NW運用管理技術の研究開発



GMPLS相互接続技術



NW-B : テラビットクラス実現のためのテストベッド



光NW : 物理的な検証も可能な光テストベッド

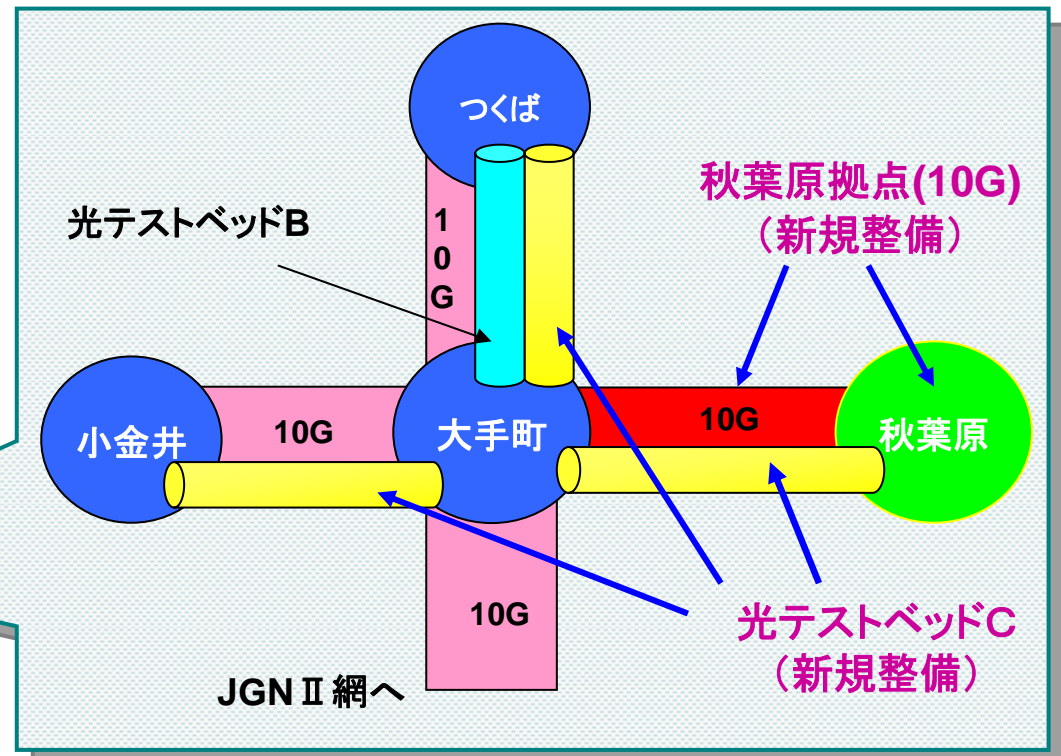
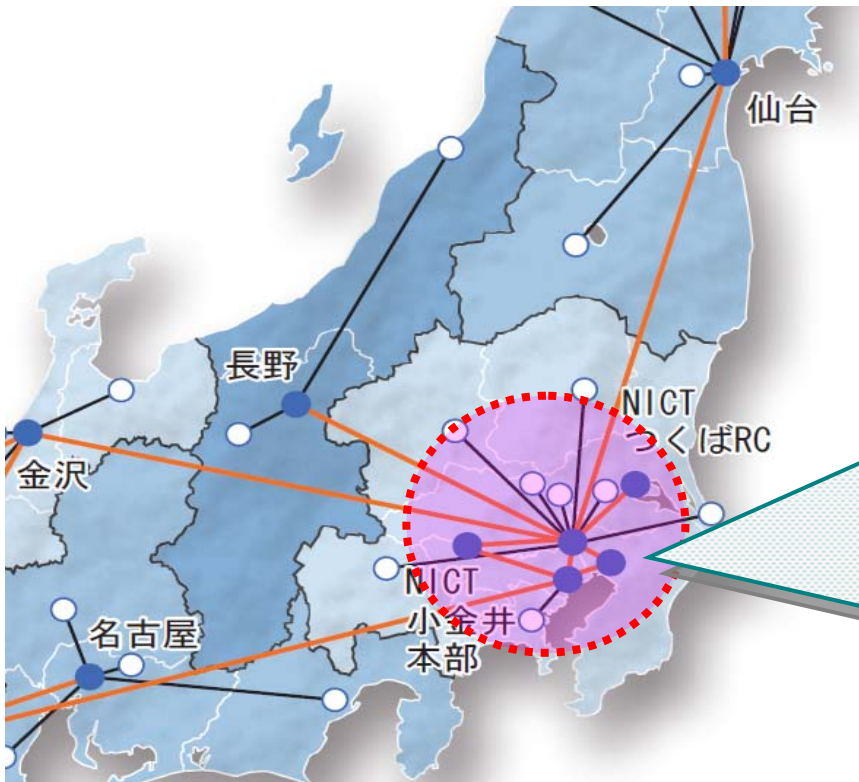
JGN II 秋葉原拠点の整備状況

1. JGN II 10GB接続拠点としての整備

- 国内64箇所目のアクセスポイント
- 国内18箇所目の10G接続拠点

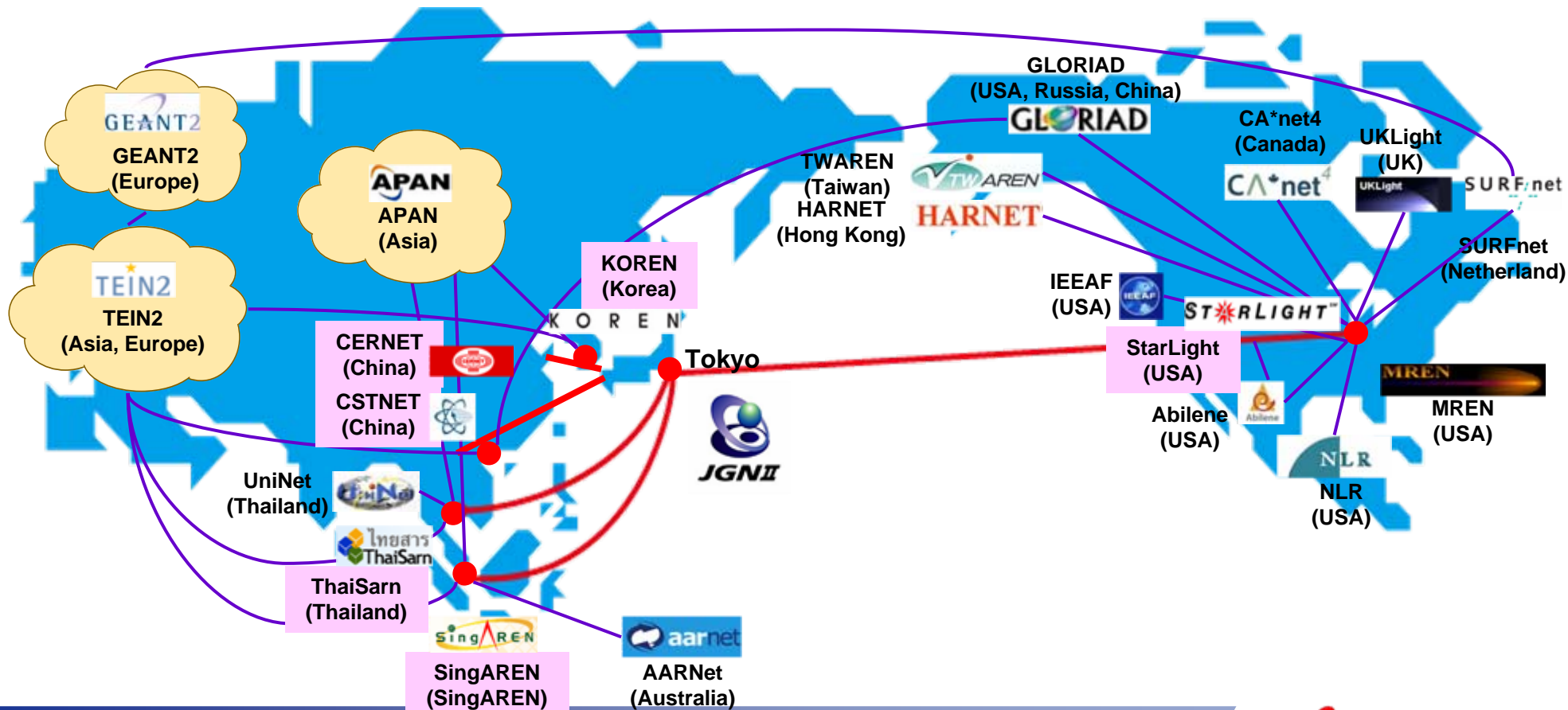
2. 光テストベッド拠点としての整備

- 既存の光テストベッドB {大手町⇄つくば}に加え、
{小金井⇄大手町、秋葉原⇄大手町⇄つくば}を新たに整備
- 最短10km～最長600km(東京-大阪間相当)を超える
伝送実験が可能に



JGN2/NICT 国際回線

US-JP line	: Tokyo-Chicago, 10Gbps x 1
TH-JP line	: Tokyo-Bangkok, 45Mbps x 1
SG-JP line	: Tokyo-Singapore, 155Mbps x 1
KR-JP line	: Fukuoka-Hyeonhae, 2.4Gbps x 1
HK-JP line	: Tokyo-Hong Kong, 2.4Gbps x 1



研究プロジェクト活動状況①

—JGN II を活用した研究開発プロジェクト（一般利用）：135件—

（プロジェクト分類：複数カウント）

●ネットワーク関連

・ネットワーク基盤関連技術	18件
・光関連技術	20件
・IPv6関連技術	16件
・セキュリティ関連技術	14件

●ミドルウェア関連

・量子通信関連技術	2件
・グリッド研究	7件
・ヒューマンインターフェイス	7件

●アプリケーション関連

・教育関連分野	18件
・医療関連分野	9件
・地域分野	13件
・コンテンツ分野	17件
・環境・科学分野	5件

（※各プロジェクトの件数については申請書のタイトル・内容等からNICTにて集計したものです。）

2004.4~2006.10

研究プロジェクト活動状況②

JGN II における人材育成

参加研究者数	1447人
参加研究機関数	479機関
・大学・高専	221機関
・企業等	131機関
・政府系研究機関・自治体	87機関
・海外研究機関	35機関
・その他（協議会など）	5機関

(※各数値は延べ数)

海外プロジェクト

海外プロジェクト数 19件

米国、タイ、シンガポールの研究機関の他、他のネットワークを経由して、欧州や東アジア地域の機関とも連携した研究開発を実施。

JGN II における地域情報化

地区	プロジェクト数	デモ利用数
北海道	2	3
東北	15	23
関東	75	79
信越	1	0
北陸	1	4
東海	8	6
近畿	8	18
中国	4	15
四国	9	19
九州・沖縄	12	18
合計	135	185

※プロジェクトリーダー所属機関の所在地でカウント

主なネットワーク・ミドルウェア 関連技術などの研究開発

◆ネットワーク基盤関連技術

- ・ ネットワーク経路制御技術の研究 (研究機関：大学等)

◆光関連技術

- ・ 光多波長WDMネットワークにおける伝送技術の研究 (研究機関：NICT)
- ・ 高機能光波長/パケット関連技術に関する研究 (研究機関：大学、企業、NICT)
- ・ グリッドスケジューラとGMPLSを用いたラムダパスサービスの連携実験 (研究機関：企業) 他

◆IPv6関連技術

- ・ 広域IPv6マルチキャスト配信実験 (研究機関：岡山JGN II RC)
- ・ CATVネットワークにおけるIPv6サービスの導入検証 (研究機関：企業) 他

◆セキュリティ関連技術

- ・ 不正アクセス等再現実験環境の統合手法に関する研究 (研究機関：NICT)
- ・ 混在ネットワーク環境下におけるパケット整形技術、暗号セキュリティ技術を使った通信安全性確保の研究 (研究機関：企業、自治体他) 他

◆量子通信関連技術

- ・ 量子暗号通信の光ファイバ網通信実験 (研究機関：企業)
- ・ 計算グリッド上での大規模マテリアルシミュレーション (研究機関：大学)

◆グリッド関連技術

- ・ グリッドと超広帯域光ネットワークの連携実験 (研究機関：企業・大学他)
- ・ IPv6/IPSecに準拠したGRID対応通信技術の開発 (研究機関：企業) 他

◆ヒューマンインターフェース関連技術

- ・ 視線一致型電子対面システムの実証実験 (研究機関：大学)
- ・ 多数の双方向ビデオストリームを同時に利用した遠隔仮想空間 (研究機関：大学) 他

主なアプリケーション開発に関する 実証実験

◆教育関連分野

- ・ ネットワークを通ずる生涯学習講座等の最適配信方式の研究 (研究機関：企業他)
- ・ IPv6を活用した遠隔教育の実証実験[高度IT共同実験] (研究機関：大学・企業他)

◆医療関連分野

- ・ IPv6による医療系VGN実用化技術実証実験 (研究機関：NPO、企業、大学)
- ・ 高速ネットワークを利用した高効率な汎用生物研究環境構築 (研究機関：大学)

◆地域関連分野

- ・ 地域間相互接続プロジェクトⅡ[RIBB-Ⅱ] (研究機関：大学、自治体、企業)
- ・ 地域間広帯域コンテンツ流通基盤実験 (研究機関：大学、自治体、企業) 他

◆コンテンツ関連分野

- ・ 通信ネットワーク利用放送技術の研究開発実証実験 (研究機関：企業)
- ・ 4k(4096×2160画素)映像配信実験 (研究機関：大学・企業他) 他

◆環境・科学関連分野

- ・ 動的再構成による大規模分散災害情報ネットワーク開発 (研究機関：大学他)
- ・ 高速ネットワーク利用によるセンサー環境情報の共有化と相互利用 (研究機関：大学・自治体他)
- ・ e-VLBI 実験 (研究機関：NICT、企業、高専) 他

海外回線を活用した研究開発

◆米国回線

H16年8月に運用開始

一般利用プロジェクト数 13件 延べ研究者数 129人

- 多様性可変性に適応するエンドツーエンド通信制御（研究機関：北九JGN II RC他）
- 高速ネットワーク上のグリッド環境構築に関する研究開発（研究機関：政府系研究機関他）
- 衛星データの高速転送及び、保存配布技術の研究開発（研究機関：政府系研究機関他）
- iGRID2005, SC|05等の国際会議にて長距離・広帯域伝送の実証実験を実施 等

◆タイ回線・シンガポール回線

H17年11月に運用開始

一般利用プロジェクト数 7件 延べ研究者数 106人

- 超高速インターネットを利用した次世代国際共同研究に関する研究（研究機関：大学他）
- 高速ネットワークを用いる国際遠隔教育の実践と評価（研究機関：大学他）
- 3D-HD方式とブロードバンドを活用した眼科医療における遠隔医療の検証（研究機関：企業他） 等

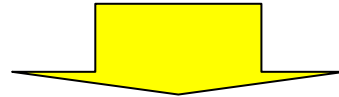
2004.4~2006.10

**地域ネットワークとの連携策
JGN II 準アクセスポイント(PAP)
および相互接続ネットワーク(PNW)
の考え方について**

JGN II

1. 考え方

JGN II の研究開発活動の活性化、利便性の向上等を図るためには、JGN II の接続点の増大とネットワークの拡大が必要。



一定の条件を満たしたJGN II に接続している機関／ネットワークをJGN II のアクセスポイントに準ずる接続機関 (PAP: Partnership Access Point)あるいはネットワーク (PNW: Partnership Network)として、JGN II の関連(提携)機関として広く広報し、JGN II の活動に協力していただくことを進めております。

大学・研究機関など

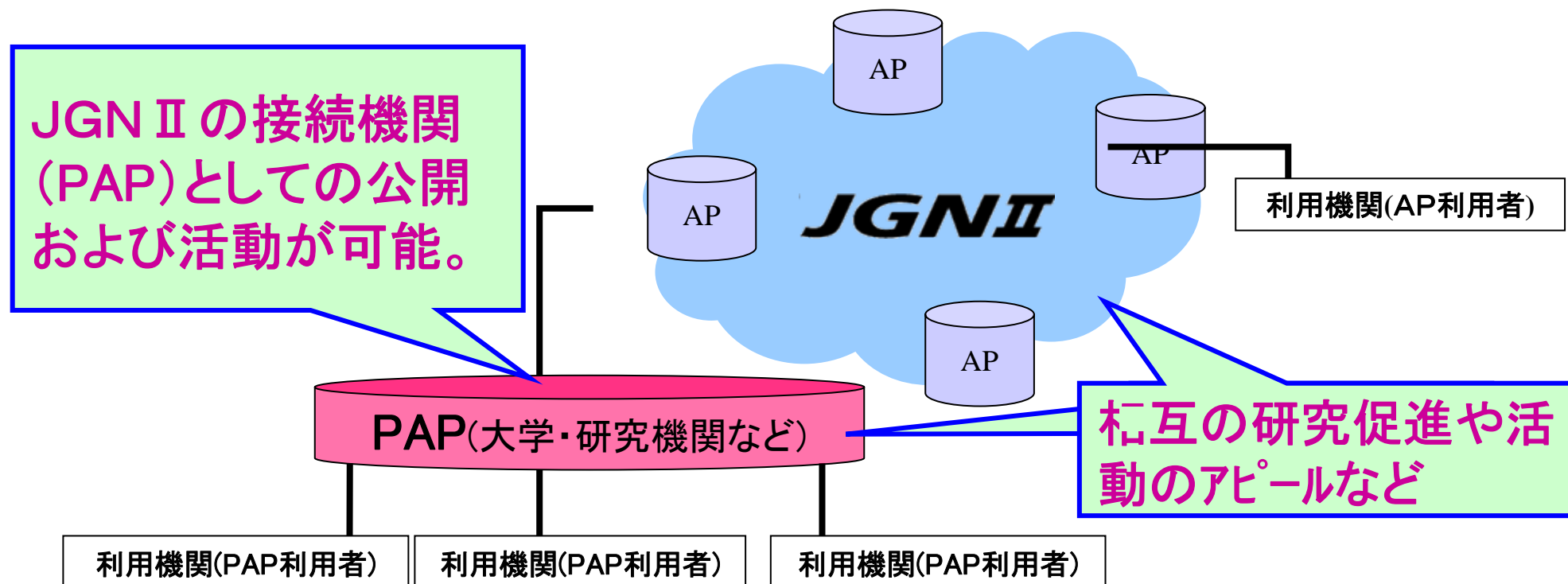
自治体情報ネットワークなど



2. PAPについて

【PAP (Partnership Access Point)とは】

JGN II のアクセスポイント (AP) 以外で、JGN II に接続されている機関 (大学・研究機関など) のうち、当該機関以外の一般利用者に対して、JGN II との接続環境を提供することが可能な機関。

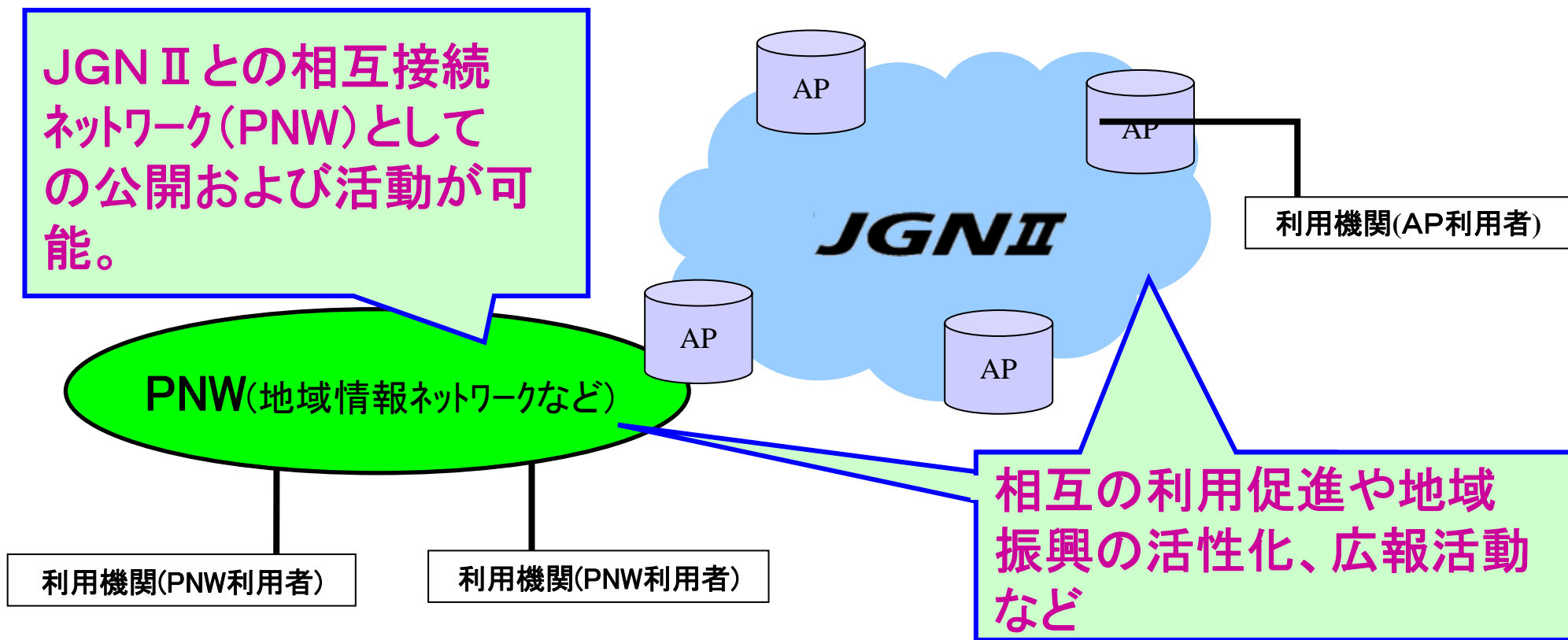


3. PNWについて

【PNW(Partnership Network)とは】

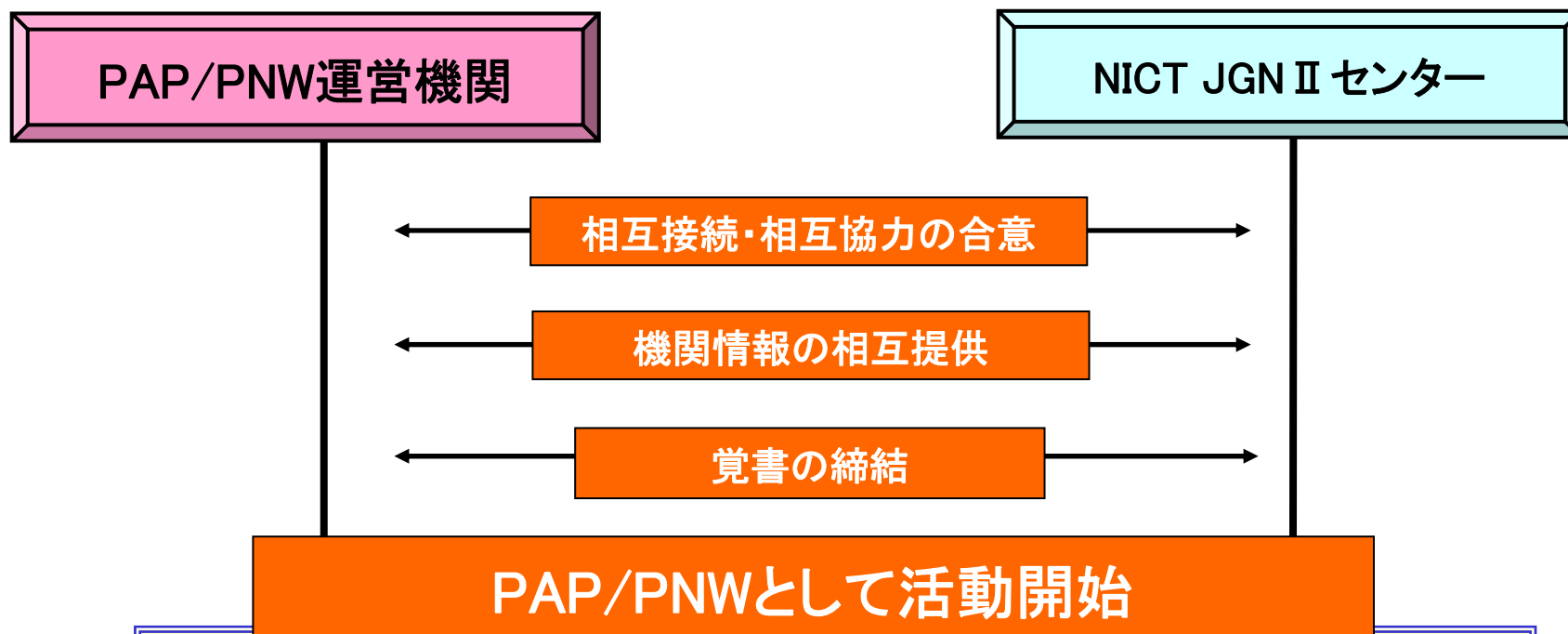
自治体等が運営している地域情報ネットワークなどが、JGN II と相互接続することにより、一般利用者に対してこれらのネットワーク経由でのJGN II との接続環境を提供するもの。

JGN II との相互接続ネットワーク(PNW)としての公開および活動が可能。



4. 手続き・運営など(案)

- ① NICTとPAP/PNW運営機関との間で、相互協力を合意。
- ② NICTとPAP/PNW運営機関との間で、機関情報を相互に提供。
- ③ NICTとPAP/PNW運営機関との間で、運用に関する覚書を締結。



- ・ PAP/PNWの運営は独自のポリシーによる。
- ・ 相互の運営規則を尊重し、相互の運用に支障をきたさない範囲で活動。
- ・ 利用者に対する設定、各種手続き等については、相互に十分連携を図る。

The logo for JGN2, featuring a stylized blue and purple ring with a glowing blue and green sphere in the center.

JGN2後継プロジェクトの検討

JGNII

Post JGN2に関する検討

■ブロードバンドネットワークの普及

- 2.4 Gbps 高速回線
- 66 Access Points

■IPv6技術の普及

- 全国規模のIPv6ネットワーク構築

■光ネットワーク技術の研究開発の促進

- 光テストベッド
- OXC(光交換機)

■国際戦略

((USA, Singapore, Thailand))

Coming soon!

Post JGN2



JGN

JGN II

Beyond JGN II

1999 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008

キーコンセプト

テストベッド構築にあたり、何をターゲットにするか？

ネットワーク構成

ネットワークの高速化・多様化が進む中で、どのようなネットワーク構成が良いか？

研究開発の推進

JGN2を活用した先端的なICT関連の研究開発をどのように推進していくか？

国際戦略

テストベッドの国際連携、また、その上での国際共同研究をどのように推進していくか？

その他

地域NWの連携をはじめ、テストベッドの利用をどのように推進していくか？

有識者会合の設置について

学識経験者、研究機関、電気通信事業者、ベンダー等により構成される有識者会合を設置し、意見交換を通じて将来のネットワーク関連の研究開発動向・展望、今後の研究開発テストベッドネットワークの在り方、構築方策を検討。

「今後の研究開発テストベッドネットワークに関する検討会」（平成18年11月～平成19年3月）

海外動向調査

各種ヒアリング

JGN2分析・事業評価

キャリア・ベンダ等へのアンケート

etc.



集中討議

=Post JGN2=
次期テストベッド
ネットワーク
プロジェクト

- ・ 国内外の研究開発テストベッドの現状と成果
 - ・ ネットワーク関連、ICT関連の研究開発の動向
 - ・ テストベッドネットワークの今後の在り方
 - ・ テストベッドネットワークを活用した研究開発の活動
 - ・ テストベッドネットワークの構築方策
- etc.

JGN3?
JTN?
or ???



ご清聴
ありがとうございました

JGNII